

Lehtipuhaltimien meluselvitys

Jukka Pietilä
Lauri Tuunanen



Lehtipuhaltimien meluselvitys

Jukka Pietilä
Lauri Tuunanen

Helsinki 2007

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖMINISTERIET
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

YMPÄRISTÖMINISTERIÖN RAPORTTEJA 21 | 2007

Ympäristöministeriö
Ympäristönsuojeluosasto

Taitto: Marjatta Naukkarinen
Kansikuva: Lippo Sundberg
Sisäsivujen kuvat: Lippo Sundberg

Julkaisu on saatavana vain internetistä:
www.ymparisto.fi > Ympäristöministeriö
> Julkaisut > Ympäristöministeriön raportteja -sarja

ISBN 978-952-11-2847-9 (PDF)
ISSN 1796-170X (verkkok.)



ESIPUHE

Lehtipuhallinten melusta valitetaan usein, mutta niiden käyttöön on vaikea puuttua. Tämä lehtipuhaltimien meluselvitys palvelee laitteiden markkinavalvontaa. Ajatuksena on vähitellen saada sekä kuluttajat että laitevalmistajat kiinnittämään huomiota lehtipuhaltimien meluisuuteen.

Lehtipuhaltimet ja lehti-imurit kuuluvat laitemeludirektiivin (2000/14/EY) ja laitemeluasetuksen (621/2002) mukaisesti laitteisiin, joilta vaaditaan melumerkintää, mutta niille ei ole määritelty melutason raja-arvoja. Ympäristöministeriön tavoitteena on ollut saada lisää tietoa sen harkitsemiseksi, pitäisikö lehtipuhaltimille antaa melutason raja-arvot.

Selvitys lehtipuhaltimien ympäristömelusta tehtiin ympäristöministeriön aloitteesta ja rahoituksella. Työn toteutti MTT Vakola, jossa projektin vastuullisena johtajana toimi erikoistutkija Jukka Pietilä. Hänen lisäksi työhön osallistuivat tutkija Jukka Havento, tutkimusteknikko Väinö Ikonen sekä tarkastaja Lauri Tuunanen.

Parhaat kiitokset kaikille selvityksen toteuttamisessa mukana olleille.

Helsingissä lokakuussa 2007

Ympäristöministeriö

SISÄLLYS

Esipuhe	3
Sisältö	5
Tiivistelmä	7
I Johdanto	9
1.1 Selvityksen lähtökohdat	9
1.2 Lainsäädäntö	9
1.3 Säädösten sisältö	10
1.4 Lehtipuhallin	12
1.5 Melupäästö	13
1.6 Lehtipuhaltimien melun mittaus	13
2 Aineisto ja menetelmät	15
2.1 Suomen markkinoilla olevat lehtipuhaltimet	15
2.2 Tarkastetut lehtipuhaltimet	15
3 Tulokset	17
3.1 Vaatimustenmukaisuusvakuutukset	17
3.2 Laitteiden merkinnät	19
3.3 Tieto komission tietokannassa	20
3.4 Melun mittaus	20
3.5 Melutulokset	21
3.6 Taajuusanalyysi	21
4 Johtopäätökset	26
4.1 Yleistä	26
4.2 Huomioita melutuloksista	26
4.3 Komission melutietokanta	27
4.4 Arviointi laitteittain	28
Lähteet	35
Liite I Lista joulukuussa 2006 markkinoilla olleista lehtipuhaltimista	36
Kuvailulehdet	40

Tiivistelmä

Tässä selvityksessä tarkastettiin täyttävätkö Suomen markkinoilla olevat lehtipuhaltimet laitemeluasetuksen vaatimukset.

Laitemeluasetuksella on Suomessa saatettu voimaan laitemeludirektiivi. Asetuksen tarkoituksena on vähentää ulkona käytettävien laitteiden ympäristöön levittämää melua. Asetus koskee vain niitä ulkona käytettäviä laitteita, jotka on asetuksessa erikseen mainittu. Nämä laitteet jaetaan kahteen eri ryhmään: niihin, joiden ympäristömelulle on asetettu yläraja ja niihin, joiden ympäristömelu pitää tietää ja ilmoittaa, mutta joilla ei ole melurajaa. Lehtipuhaltimet kuuluvat viimeksi mainittuun ryhmään.

Laitemeluasetuksen mukaan lehtipuhaltimen tuottama ympäristömelu pitää merkitä laitteeseen ja laitteen mukana pitää toimittaa vaatimustenmukaisuusvakuutus, joka sisältää asetuksessa määrätyt tiedot. Lehtipuhaltimia koskevat myös muut vaatimukset kuin laitemeluasetus. Näitä ovat mm. koneturvallisuutta koskeva koneasetus (konedirektiivi) ja sähkökäyttöisiä laitteita koskeva pienjännitedirektiivi. Laitteen voi tuoda markkinoille ja sitä voi alkaa myydä vain jos laite täyttää kaikki sitä koskevien direktiivien vaatimukset. Vaatimustenmukaisuuden osoittamiseksi laitteeseen pitää kiinnittää CE-merkki.

Tätä selvitystä varten hankittiin perustiedot Suomen markkinoilta olevista lehtipuhaltimista ja kartoitettiin niiden maahantuoja. Kaikkiaan markkinoilla on yli 70 eri merkistä ja mallista lehtipuhallinta. Tarkempaa selvitystä varten hankittiin 14 lehtipuhallinta, joista neljä oli sähkökäyttöistä ja 10 polttomoottorikäyttöistä. Puhaltimista kuutta voi käyttää myös imurina. Puhaltimien melu mitattiin ja niistä tarkastettiin muut laitemeluasetuksen vaatimat seikat; taatun meluarvon merkintä, vaatimustenmukaisuusvakuutus, CE-merkintä ja konedirektiivin perusteella tehtävät merkinnät. Melun mittauksen yhteydessä puhaltimien melusta tehtiin myös taajuusanalyysi.

Selvityksen perusteella lähes kaikki lehtipuhaltimet täyttävät laitemeludirektiivin perusvaatimukset, joita ovat CE-merkintä, merkintä taatusta äänitehotasosta ja valmistajan vakuutus. Suurimmassa osassa tarkastettuja lehtipuhaltimia poikkeamat laitemeludirektiivin vaatimuksista olivat vähäisiä.

Laitteisiin kiinnitetyt ympäristömeluarvot ovat pääsääntöisesti oikein ilmoitetut, eikä niitä kolmea poikkeusta lukuun ottamatta mittauksissa ylitetty. Yhdestä puhaltimesta puuttui kokonaan merkintä ympäristömelusta. Melumerkintöjen puutteena oli se, että yhden puhaltimen mitattu puhallusmeluarvo oli suurempi kuin koneeseen merkitty ja kahdessa puhaltimessa merkityt meluarvot ylittyivät puhaltimen imurikäytössä. Kahteen viimeksi mainittuun saattaa olla syynä se, että valmistaja ei ole huomannut arvioida koneen imurikäytön melua.

Suurimmat puutteet olivat laitteissa, joiden valmistaja ei ollut tehnyt vaatimustenmukaisuusvakuutusmenettelyä, eivätkä näiden laitteiden maahantuoja olleet asiaa hoitaneet.

1 Johdanto

1.1

Selvityksen lähtökohdat

Tämä selvitys tehtiin Ympäristöministeriön toimeksiannon perusteella lokakuussa 2006 – toukokuussa 2007 Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen Vihdin toimipaikassa (MTT Vakola). Selvityksessä mitattiin ja arvioitiin täyttävätkö Suomessa myytävät lehtipuhaltimet laitemeludirektiivin vaatimukset. Puhaltimien laitemeluarvo mitattiin ja laskettiin sekä melusta tehtiin kolmasosaoktaaveittainen taajuusanalyysi. Tuloksia verrattiin laitteissa ilmoitettuihin taattuihin arvoihin. Samoin tarkastettiin laitteiden merkinnät, käyttöohjeet ja valmistajien antamat vaatimustenmukaisuusvakuutukset sen selvittämiseksi, olivatko nämä oikein verrattuna mitattuihin meluarvoihin ja lainsäädännön vaatimuksiin. Selvityksessä oli 14 erilaista lehtipuhallinta.

Tätä raporttia tehtäessä työnjako MTT Vakolassa oli sellainen, että tutkija Jukka Havento keräsi tiedot lehtipuhallinmarkkinoista ja markkinoilla olevista lehtipuhaltimista. Tutkimusteknikko Väinö Ikonen tarkasti koneiden merkinnät ja valmisteli puhaltimet mittausta varten. Väinö Ikonen ja erikoistutkija Jukka Pietilä tekivät mittaukset. Mittaustulosten analysoinnista vastasi tarkastaja Lauri Tuunanen. Raportissa olevat valokuvat otti Lippo Sundberg. Erikoistutkija Jukka Pietilä kirjoitti tämän raportin ja vastasi selvityksen toteuttamisesta. Ympäristöministeriössä työtä ohjasi ylitarkastaja Anni Rimpiläinen.

1.2

Lainsäädäntö

Lehtipuhaltimien ympäristömelusta on säädetty Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivillä 2000/14/EY, ulkona käytettävien laitteiden melupäästöjä ympäristöön koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä. Direktiivi on saatettu kansallisesti voimaan Valtioneuvoston asetuksella ulkona käytettävien laitteiden melupäästöistä 621/2001, joka on annettu 5.7.2001.

Direktiivin tarkoitus on yhdenmukaistaa laitteiden melupäästöjä koskevat vaatimukset, jottei laitteiden vapaalle liikkuvuudelle aiheudu esteitä. Direktiivin perustelujen mukaan melutason alentaminen suojelee kansalaisten terveyttä ja hyvinvointia samoin kuin ympäristöä.

Alkuperäistä direktiiviä on muutettu direktiivillä 2005/88/EY. Muutoksella ei ole vaikutusta lehtipuhaltimien melun mittaukseen tai arviointiin. Vastaava muutos on tehty kansalliseen lainsäädäntöön Valtioneuvoston asetuksella 953/2006.

Laitemeludirektiivin lisäksi lehtipuhaltimia koskevat ainakin konedirektiivi, 98/37/EY ja sähkökäyttöisiä laitteita pienjännittdirektiivi, 73/23/EY. Tässä selvi-

tyksessä ei selvitetty sitä, täyttivätkö puhaltimet näiden kahden direktiivin asettamat tekniset vaatimukset.

1.3

Säädösten sisältö

Seuraavassa on esitelty tiivistettynä ulkona käytettäviä laitteita koskevat melumääräykset Valtioneuvoston asetuksen ulkona käytettävien laitteiden melupäästöistä 621/2001 mukaisesti. Myöhemmin tästä asetuksesta käytetään nimeä laitemeluasetus.

Laitemeluasetuksen 1 §:n mukaan asetusta sovelletaan vain 3 ja 4 §:ssä mainittuihin ulkona käytettäviin laitteisiin. Asetusta ei sovelleta ulkopuolista voimanlähdetä tarvitseviin laitteisiin, kuljetuksiin käytettäviin laitteisiin eikä viranomaiskäyttöön tarkoitettuihin laitteisiin.

Asetuksen 2 §:ssä on esitetty määritelmät ulkona käytettävistä laitteista, laitteiden käytöstä, vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelystä, merkinnöistä, äänitehotasosta sekä mitatusta ja taatusta äänitehotasosta. Äänitehotaso määritellään standardien EN ISO 3744:1995 ja EN ISO 3746:1995 mukaisena. Laitemeluasetuksessa laitteiden määritelmät ovat laitemeludirektiivin liitteen I mukaiset.

Mitatulla äänitehotasolla tarkoitetaan laitteen melupäästöä ympäristöön, kun se määritetään laitemeludirektiivin liitteen III mukaisten mittausten perusteella.

Taatulla äänitehotasolla tarkoitetaan äänitehotasoa, jossa mitattuun äänitehotasoon lisätään tuotannon vaihtelusta ja mittausten menetelmistä johtuvat epävarmuudet. Taattu äänitehotaso on meluarvo, jota pienempi laitteen melun on oltava, kun se mitataan laitemeludirektiivin liitteen III mukaisesti.

Laitemeluasetuksen 3 §:ssä on annettu tiettyjen laitteiden melupäästöjen raja-arvot. Tässä pykälässä mainittujen laitteiden taattu äänitehotaso ei saa ylittää pykälässä mainittuja raja-arvoja. Osaa raja-arvoihin liittyvistä siirtymäajoista muutettiin vuonna 2006 annetulla Valtioneuvoston asetuksella 953/2006. Muutos ei vaikuttanut lehtipuhaltimien laitemelun mittaamiseen tai määrittelemiseen.

Asetuksen 4 §:ssä on mainittu 41 laiteryhmää, joiden taattu äänitehotaso pitää tietää ja ilmoittaa, mutta joilla ei ole melurajaa. Lehtipuhaltimet ja lehti-imurit kuuluvat näihin laitteisiin.

Asetuksen 5 § koskee laitteiden markkinoille saattamista, käyttöönottoa ja vapaata liikkuvuutta. Laite voidaan saattaa markkinoille, mikäli se täyttää melupäästöä koskevat vaatimukset, laitteen vaatimustenmukaisuus on arvioitu ja laitteen merkinnät sekä EY-vaatimustenmukaisuusvakuus ovat asetuksen vaatimuksen mukaiset. Koska lehtipuhaltimilla ei ole melupäästön raja-arvoja, melupäästöä koskevat vaatimukset täyttyvät, kun taattu äänitehotaso tiedetään ja ilmoitetaan.

Laitemeluasetuksen 6 §:n perusteella laitteelle on tehtävä vaatimustenmukaisuuden arviointi ja laitteen mukana on toimitettava vaatimustenmukaisuusvakuutus suomeksi ja ruotsiksi.

Vaatimustenmukaisuusvakuutuksen pitää laitemeluasetuksen liitteen 1 mukaan sisältää vähintään seuraavat tiedot:

- valmistajan tai yhteisön alueella valtuutetun nimi ja osoite
- teknisiä asiakirjoja säilyttävän tahon nimi ja osoite
- kuvaus laitteesta
- vaatimustenmukaisuuden arvioinnissa noudatettu menettely, lehtipuhaltimilla käytännössä valmistuksen sisäinen tarkastus, liite 6. (lehtipuhaltimiin ei tarvita ilmoitetun laitoksen tietoja)
- mitattu äänitehotaso
- taattu äänitehotaso
- vakuutus siitä, että laite on laitemeludirektiivin vaatimusten mukainen

- tarvittaessa viittauksen muihin direktiiveihin ja näiden vaatimustenmukaisuusvakuutukset
- ilmoituksen antopaikka ja päivämäärä
- allekirjoittajaksi valtuutetun henkilön yksityiskohtaiset tiedot.

Vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa ei tarvitse kuitenkaan mainita teknisten asiakirjojen säilyttäjää, mikäli valmistaja säilyttää itse tekniset asiakirjat (Laitemeluasetus, liite 6).

Asetuksen 7 § koskee CE-merkintää ja laitteen muita merkintöjä. Laitteen katsotaan olevan vaatimusten mukainen, mikäli siinä on CE-merkintä, merkintä taatusta äänitehotasosta ja laitteen mukana toimitetaan vaatimustenmukaisuusvakuutus. Asetuksessa on myös määräyksiä merkintöjen muodosta ja koosta sekä kiinnittämisestä.



Kuva 1. Esimerkki laitteeseen kiinnitettävästä taatun äänitehotason merkinnästä.

Asetuksen mukaan, mikäli laitteeseen, esimerkiksi lehtipuhaltimeen, kiinnitetään CE-merkintä, sen on myös täytettävä muiden laitetta koskevien direktiivien vaatimukset. Lehtipuhaltimilla näitä ovat konedirektiivi, 98/37/EY, ja sähkökäyttöisiä laitteita koskee myös pienjännitedirektiivi, 73/23/EY. Nämä on siten mainittava myös vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa.

Konedirektiivin perusteella laitteeseen pitää, melumerkintöjen ohella, kiinnittää helposti luettavasti ja pysyvällä tavalla ainakin seuraavat tiedot:

- koneen valmistajan nimi ja osoite
- CE-merkintä
- sarja- tai tyyppimerkintä
- mahdollinen sarjanumero ja
- rakennusvuosi.

Laitemeluasetuksen 8 § käsittelee valvontaviranomaisia, 9 § ilmoitettuja laitoksia, 10 § melutietojen kokoamista, 11 § voimaantuloa ja 12 § siirtymäsäännöksiä.

Laitteen valmistajan tai yhteisön alueella olevan maahantuojan on 10 §:n mukaan toimitettava jäljennös vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta EU-komissiolle, joka pitää tiedoista listaa ja kokoaa yhteenvedon kulloinkin voimassa olevista tiedoista. Lehtipuhaltimista toimitetut tiedot ovat nähtävissä internetissä osoitteessa

http://ec.europa.eu/enterprise/mechan_equipment/noise/citizen/repository//EN/EN_EQUIPMENT45.PDF .

Laitemeluasetuksessa on lisäksi seuraavat kahdeksan liitettä:

Liite 1: EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus; määrittelee vaatimustenmukaisuusvakuutuksen sisällön.

Liite 2: Vaatimustenmukaisuutta osoittavan CE-merkinnän ja taatun äänitehotason osoittavan merkinnän mallit; määrittelee merkintöjen ulkoasun.

Liite 3: Valmistuksen sisäinen tarkastus sekä teknisten asiakirjojen arviointi ja määräajoin tapahtuvat tarkastukset; kuvaa melurajallisen koneen vaatimustenmukaisuuden arviointitavan.

Liite 4: Yksikkökohtainen tarkastus; kuvaa melurajallisen koneen vaatimustenmukaisuuden arviointitavan mikäli laitetta valmistetaan vain muutama kappale.

Liite 5: Täydellinen laadunvarmistus; kuvaa melurajallisen koneen vaatimustenmukaisuuden arviointitavan silloin kun valmistajalla on suunnittelua ja tuotantoa koskeva laatujärjestelmä.

Liite 6: Valmistuksen sisäinen tarkastus; kuvaa melumerkinnöin valmistettujen laitteiden markkinoille saattamisessa huomioitavat seikat.

Liite 7: Vähimmäisvaatimukset, jotka jäsenvaltioiden on otettava huomioon nimeössään ilmoitettuja tarkastuslaitoksia

Liite 8: Yksikkökohtainen tarkastus, vaatimustenmukaisuustodistuksen malli; täydentää liitettä 4.

1.4

Lehtipuhallin

Laitemeludirektiivin liitteen I mukaan ”Lehtipuhalltimella tarkoitetaan moottori-käyttöistä laitetta, jota voidaan käyttää lehtien ja muiden materiaalien poistamiseen nurmikoilta, poluilta, teiltä, kaduilta ja vastaavista paikoista nopean ilmavirran avulla. Laitte voi olla kannettava (käsin kannateltava) tai ei-kannettava, mutta siirrettävissä”.



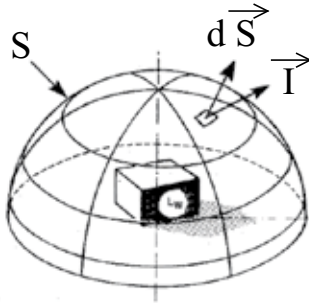
Kuva 2. Reppumallinen lehtipuhallin



Kuva 3. Käsissä kannateltava lehtipuhallin

Melupäästö

Laitteen ääniteho (melupäästö) W määritellään äänen intensiteettivektorin \vec{I} integraalina yli suljetun pinnan S , joka ympäröi laitteen:



$$W = \iint_S \vec{I} \cdot d\vec{S} = \iint_S I_n dS \approx I_{n\text{kesk}} \cdot S$$

missä I_n on intensiteettivektorin \vec{I} normaalikomponentti pinta-alkiossa $d\vec{S}$. Äänitehon yksikkö on watti. Käytännön mittauksissa mittauspinta voidaan jakaa yhtä suuriin osa-alueisiin. Näiden alueiden keskeltä mitataan intensiteetin normaalikomponentit I_n , joista lasketaan keskiarvo $I_{n\text{kesk}}$. Ääniteho saadaan kertomalla keskiarvo $I_{n\text{kesk}}$ (W/m^2) mittauspinnan pinta-alalla S (m^2). Äänitehotaso (L_W) on ääniteho ilmoitettuna desibeliyksikkönä, ref $W_0 = 10^{-12} W$.

$$L_W = 10 \cdot \log \left(\frac{W}{W_0} \right)$$

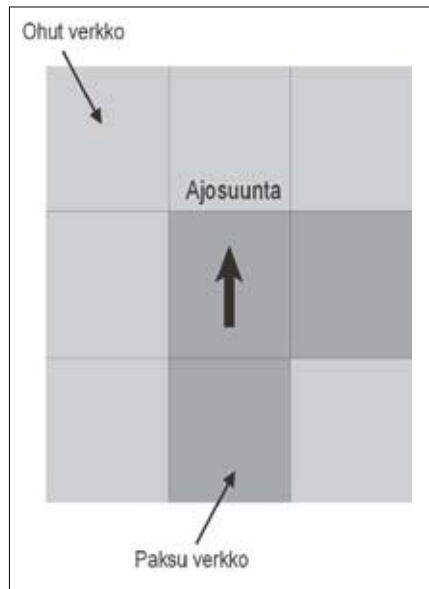
A-painotettua äänitehotasoa merkitään L_{WA} . (Pasanen ym. 2003).

Lehtipuhaltimien melun mittaus

Lehtipuhaltimien melun mittaukselle ei ole yksityiskohtaista standardin mukaista menetelmää. Tämän vuoksi laitemeludirektiivin liitteessä III, osan B kohdassa 34 on määritetty lehtipuhaltimien melunmittausmenetelmä. Direktiivin mukaan lehtipuhaltimien melun mittauksen perusstandardi on SFS-EN ISO 3744:1994. Akustiikka. Melulähteiden äänitehotasojen määrittäminen äänenpainemenetelmällä. Tekninen menetelmä olennaisesti vapaassa kentässä heijastavan tason yläpuolella. Perusstandardissa määritellään mittausmenetelmä yksityiskohtineen ja tähän standardiin perustuvat eri koneiden ja laitteiden melutehon mittaukset.

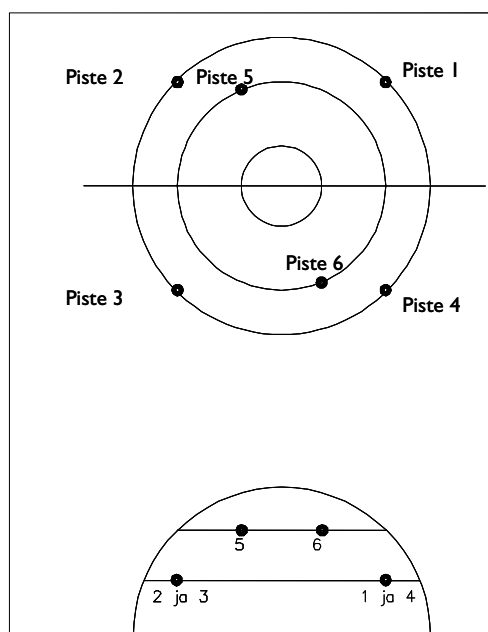
Edelleen, laitemeludirektiivin mukaan, melunmittauksessa käytettävät mikrofoniapaikat, mittauspinta ja mittausetäisyys on määritetty standardissa ISO 11094. Acoustics. Test code for the measurement of airborne noise emitted by power lawn mowers, lawn tractors, lawn and garden tractors, professional mowers, and lawn and garden tractors with mowing attachments.

Mittaukset tehdään avoimella asfalttikentällä, ja mittauspaikalla asfaltin päällä on levytys, jonka ala on 3,6 m × 3,6 m. Levytys koostuu 1,2 m × 1,2 m kokoisista elementeistä. Niissä on pohjana vanerilevy, jonka päällä on vuorivillaa ja tämä on sidottu verkolla. Levyt asetetaan kuvan 4 mukaisesti siten, että ohuella verkolla verhotut levyt ovat reunoissa ja paksummalla verkolla verhotut levyt ovat keskellä. Paksumpi verkotus kestää koelaitteen ja käyttäjän painon. Keskimmäisen levyn keskipiste on samalla mittapallon keskipiste.



Kuva 4. Mittausalusta

Lehtipuhaltimien melunmittauksessa käytettävät mikrofoniin paikat on esitetty kuvassa 2. Mikrofonipisteiden 1 – 4 etäisyys ympyrän keskipisteestä on 3,96 m ja ne ovat 1,5 m:n korkeudella maan pinnasta. Ylemmät mikrofonipisteet 5 ja 6 ovat 2,82 m:n etäisyydellä ympyrän keskipisteestä ja ne ovat 2,84 m:n korkeudella maan pinnasta.



Kuva 5. Mikrofonien sijainti

2 Aineisto ja menetelmät

2.1

Suomen markkinoilla olevat lehtipuhaltimet

Selvitystä varten koottiin tiedot Suomen markkinoilla olevista lehtipuhaltimista. Tiedot perustuvat maahantuojaan ilmoituksiin, jotka koottiin lehdistä, internetistä ja soittamalla maahantuojoille. Markkinoilla olevat lehtipuhaltimet on esitelty liitteessä 1. Koneita hankittaessa kävi ilmi, että markkinat elävät koko ajan. Uusia malleja tulee ja vanhoja poistuu, joten kokoomalista ei ole kovin pitkään ajan tasalla. Liitteenä 1 oleva lista vastaa tilannetta joulukuussa 2006.

Kaikkiaan eri merkkejä saatiin tietoon 35 kappaletta ja näiden eri malleja oli 74 kpl. Selvityksen mukaan markkinoilla olevista laitteista oli polttomoottorikäyttöisiä 44, verkkovirralla toimi 28 ja akun voimalla 2 laitetta. Osa merkeistä ja malleista osoitautui rinnakkaisiksi, eli teknisesti samanlaisia laitteita myydään eri merkkisinä.

Maahantuoja oli kaikkiaan 22. Osa maahantuojoista edusti useampaa merkkiä, joten maahantuojaan luku oli pienempi kuin markkinoilla olevien lehtipuhallinmerkkien määrä.

2.2

Tarkastetut lehtipuhaltimet

Valittaessa puhaltimia tarkastettaviksi ja mitattavaksi käytettiin hyväksi markkinaluokitusta. Mittauksia varten hankittiin neljä sähkökäyttöistä ja kymmenen polttomoottorikäyttöistä puhallinta.

Puhaltimia valittiin siten, että tarkastukseen saatiin kaikkia teholuokkia. Saman valmistajan tuotetta ei hankittu yhtä enempää. Sisärmalleja, saman koneen eri merkkinä myytäviä versioita, ei myöskään ostettu, koska pyrittiin siihen, että kaikki puhaltimet olisivat erilaisia.

Sähkökäyttöiset lehtipuhaltimet ovat teholtaan pienempiä kuin polttomoottorikäyttöiset. Lisäksi niissä oleva sähköjohto rajoittaa puhaltimen käyttöalaa, joten sähköpuhaltimet ovat leimallisesti yksityistalouden vähäiseen käyttöön tarkoitettuja. Sähköpuhaltimet ovat myös hinnaltaan huomattavan edullisia polttomoottorikäyttöisiin puhaltimiin verrattuina.

Polttomoottorikäyttöiset puhaltimet voidaan jakaa käsivaralla käytettäviin ja reppupuhaltimiin. Reppupuhaltimien moottori ja puhallin ovat selässä pidettävässä rinessä, kädessä pidetään ja kädellä ohjataan putkea, jolla puhallus kohdistetaan haluttuun kohteeseen. Käsivaralla käytettävät puhaltimet ovat kevyempiä ja puhallusteholtaan pienempiä kuin reppupuhaltimet. Selvitystä suunniteltaessa ajateltiin, että polttomoottorikäyttöiset puhaltimet voitaisiin ryhmitellä harrastaja- ja ammatillaiseen käyttöön. Tehon ääripäissä jako on helppo tehdä, mutta välimaasto näiden puhallintyyppien välillä jää epäselväksi, joten jaottelusta luovuttiin.

Tarkastetut puhaltimet ostettiin vähittäismyyjiltä marraskuussa 2006 – tammikuussa 2007. Alla olevassa taulukossa 1 on esitelty mittauksiin valitut lehtipuhaltimet sekä joitain teknisiä tietoja näistä. Tarkastettujen lehtipuhaltimien kuvat ovat kappaleessa 4.4.

Taulukko 1. Selvityksessä tarkastetut puhaltimet, niiden käyttövoima, käyttötapa, ilman tuotto ja mitattu moottorin pyörimisnopeus.

Merkki	Malli	Mitatun puhaltimen sarjanumero	Puhaltimen tyyppi		Suurin ilma-määrä, m ³ /h *	Moottorin käynti-nopeus	
			p = polttomoottori s = sähkömoottori	r = reppuk = kan-nateltava		jouto-käynti r/s	työno-peus r/s
Echo	PB 650	ei merkintää	p, 2-t	r	1 200	42	117
Gardol	GLS250	INF-1535-G	s	k	-	0	211
Glans-Power	BV A200I	ei merkintää	s	k	720	0	208
Homelite	HDP 30	604000040	p, 2-t	k	720	50	123
Honda	HHB 25-E	UBAJ-1022398	p, 4-t	k	630	47	117
Husqvarna	I25BT	3000290	p, 2-t	r	654	50	123
Iskra	24 cc	60200107	p, 2-t	k	236	63	137
Jonsered	BV 2125	066005N200441	p, 2-t	k	-	58	117
Makita	BHX2500	501603	p, 4-t	k	606	50	125
Oleo-Mac	BV 162	5246361244	p, 2-t	r	1200	38	120
Solo	472	00627005	p, 2-t	r	1100	55	93
Stihl	BR 600	268867455	p, 4-t	r	1720	33	117
Toro	Ultra 350	240015G73	s	k	654	0	262
Valex	Merak 2000	4264293/04	s	k	-	0	221

* Valmistajan ilmoituksen mukaan

Puhaltimista kuutta voidaan käyttää myös imurina. Näitä ovat sähkökäyttöiset Glans-Power, Gardol, Toro ja Valex sekä polttomoottorikäyttöisistä puhaltimista Jonsered ja Iskra.

3 Tulokset

3.1

Vaativuuden mukaisuusvakuutukset

Puhaltimien mukana toimitetut vaativuuden mukaisuusvakuutukset ja niiden sisältö tarkastettiin laitemeludirektiivin vaativuuden perusteella. Tarkastuksessa käytiin läpi, onko vaativuuden mukaisuusvakuutus suomen ja ruotsinkielisenä sekä se, onko vakuutuksessa laitemeluasetuksen liitteessä 1 vaaditut tiedot. Taulukossa 2 on yhteenveto tarkastuksen tuloksista. Direktiivit on kirjattu taulukkoon siinä muodossa kuin ne oli kirjoitettu vaativuuden mukaisuusvakuutukseen.

Taulukko 2. Vaativuuden mukaisuusvakuutusten tarkastuksen tulokset. on = tarkastettu kohta täyttää vaatimukset, ei = tarkastettu kohta ei täytä vaatimuksia tai asiaa ei ole ilmoitettu.

Merkki ja malli	Valmistajan tai edustajan nimi	Teknisten asiakirjojen säilyttäjä	Laitteen kuvaus	Arviointimenettely	Mitattu äänitehotaso, dB	Taattu äänitehotaso, dB	Vakuutus vaativuuden mukaisuudesta	Paikka ja päiväys	Vakuutuksen antajan henkilötiedot	Direktiivit, joita vakuutus koskee	Kielet
Echo PB 650	Kioritz Corp.	ei	oli	on	109	112	on	on	on	98/37/EC, 2000/14/EC, 89/336/EEC, 2002/88/EC	ei suomeksi eikä ruotsiksi
Gardol GLS250	ISC GmbH	ei	on	ei	99	101	on	on	on	98/37/EG, 73/23/EEG, 2000/14/EG, 89/336/EEG	osin suomeksi ja ruotsiksi, osin saksaksi
Glans-Power BV A2001	Kone-Glans, Salo, maahntuoja	Ei vaatimustenmukaisuus-									
Homelite HDP 30	Homelite c/o Ryobi Technologies	on	ei	ei	106	108	on	on	ei	73/23/EEC, 93/68/EEC, 2000/14/EE, 89/336/EEC, 2002/88/EC	suomeksi ja ruotsiksi
Honda HHB 25-E	Honda Motor Co.	on	on	on	101	102	on	on	on	98/37/EC, 2000/14/EC, 89/336/EEC	suomeksi ja ruotsiksi

Merkki ja malli	Valmistajan tai edustajan nimi	Teknisten asiakirjojen säilyttäjä	Laitteen kuvaus	Arviointimenettely	Mitattu äänitehotaso, dB	Taattu äänitehotaso, dB	Vakuutus vaatimustenmukaisuudesta	Paikka ja päiväys	Vakuutuksen antajan henkilötiedot	Direktiivit, joita vakuutus koskee	Kielet
Husqvarna 125BT	Husqvarna AB	ei	on	ei	101,3	102,0	on	on	on	98/37/EG, 2000/14/EG, 89/336/EEC	suomeksi ja ruotsiksi
Iskra 24 cc	VKO FIN-63610, maa-hantuaja	Ei vaa-	ti-mus-	ten-	mu-	kai-	suus-va-	kuu-	tusta		
Jonsered BV 2125	Electrolux Home Products Inc.	ei	on	on	107	112	on	on	on	98/37/EC, 2000/14/EC, 89/336/EEC	suomeksi ja ruotsiksi
Makita BHX 2500	Makita International Europe Ltd.	on	ei	ei	102	106	on	on	on	89/392EEC, 2000/14/EC, 89/336/EEC	ei suomeksi eikä ruotsiksi
Oleo-Mac BV 162	EMAK s.p.a.	ei	on	on	110,1	111	on	on	on	98/37/EC, 2000/14/EC, 89/336/EC, 2002/88/EC, 97/68/EC	suomeksi ja ruotsiksi
Solo 472	Solo Kleinmotoren GmbH	ei	on	ei	101,0	101,5	on	on	on	98/37/EG, 2000/14/EG, 89/336/EGW	ei suomeksi eikä ruotsiksi
Stihl BR 600	Andreas Stihl AG & Co	on	on	ei	108	109	on	on	on	98/37/EY, 2000/14/EY, 89/336/ETY	suomeksi ja ruotsiksi
Toro Ultra 350	The Toro Company	ei	on	on	100	101	on	on	on	98/37/EC, 2000/14/EC, 89/336/EEC, 2002/88/EC	suomeksi ja ruotsiksi
Valex Merak 2000	Valex sPa	ei	on	on	101,0	107	on	on	ei	98/37/EY, 73/23/EY, 89/366/EY, 93/68/EY, 2000/14/EY	suomeksi ja ruotsiksi

Kahdesta koneesta, Glans-Power ja Iskra, vaatimustenmukaisuusvakuutus puuttui kokonaan. Muiden mukana vakuutus oli toimituksessa ja näistä viisi sisälsi kaikki vaadittavat tiedot. Seitsemän lehtipuhaltimen vakuutuksissa oli puutteita, jotka eivät olleet suuria. Sisällön yleisin puute oli se, että tieto vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelystä puuttui.

Kaikissa vaatimustenmukaisuusvakuutuksissa oli mainittuina sekä mitattu että taattu äänitehotaso, vakuutus siitä, että laite täyttää direktiivin vaatimukset sekä vakuutuksen paikka ja päiväys. Laitteen kuvaus puuttui kahdesta vakuutuksesta, eikä vakuutuksen antajien henkilötietoja ollut kahdessa vakuutuksessa. Laitteen kuvauksessa pidettiin riittävänä sitä, että vakuutuksessa oli mainittu laitteeksi lehti-

puhallin, eikä tarkastuksessa huomioitu sitä, oliko vakuutuksessa mainittu sarja- tai valmistenumerot, joita vakuutus koski. Tieto asiakirjojen säilyttäjästä oli kolmessa vakuutuksessa ja arviointimenettely oli mainittu kuudessa vakuutuksessa.

Tarkastetut vakuutukset kattoivat ainakin ympäristömelu-, kone- ja sähkömagneettisen yhteensopivuuden (EMC) direktiivit.

Kuudessa laitteessa vakuutus oli vaatimusten mukaisesti suomeksi ja ruotsiksi. Husqvarnan toimituksessa vakuutus oli vain suomeksi; syynä saattoi olla se, että liike toimitti laitteen käyttövalmiina suomenkieliselle asiakkaalle, ja vakuutus oli liitetty käyttöohjekirjaan. Asia tarkastettiin erikseen ja todettiin, että vakuutus on saatavissa myös ruotsiksi. Neljästä vakuutuksesta (Echo, Jonsered, Makita ja Solo) puuttui suomen- ja ruotsinkielinen versio, ja yksi vakuutus oli osin suomeksi ja ruotsiksi ja osin saksaksi (Gardol). Jonseredilla syynä oli pakkausvirhe; käyttöohjeen, jossa vakuutus on, yhtä kieliversiota oli kaksi kappaletta. Myöhemmin selvisi, että vakuutus on suomeksi ja ruotsiksi.

3.2

Laitteiden merkinnät

Laitteiden merkinnät tarkastettiin ympäristömelu- ja konedirektiivin perusteella. Laitemeludirektiivin perusteella jokaisessa lehtipuhaltimessa pitää olla CE-merkintä ja merkintä taatusta äänitehotasosta, konedirektiivin perusteella laitteessa tulee olla valmistajan nimi ja osoite, sarja- tai tyyppimerkintä, mahdollinen sarjanumero ja rakennusvuosi. Rakennusvuositiedon puuttumisesta ei ole huomautettu, mikäli koneessa oli sarjanumero. Oletettiin, että tarpeen vaatiessa sarjanumeron perusteella selviää myös valmistusvuosi. Tarkastuksen tulokset on tiivistetty seuraavaan taulukkoon 3.

Taulukko 3. Lehtipuhaltimien merkinnät tarkastettuna kone- ja laitemeludirektiivien vaatimusten perusteella. on = täyttää vaatimukset, ei = ei täytä vaatimuksia.

Merkki	Malli	Merkinnät				
		Laitemeludirektiivi		Konedirektiivi		
		CE-merkintä	taattu arvo, dB	valmistajan tiedot	tyyppi	sarjanro
Echo	PB 650	on	112	on	on	ei
Gardol	GLS250	on	101	osin	on	on
Glans-Power	BV A200I	on	ei	ei	on	ei
Homelite	HDP 30	on	108	on	on	on
Honda	HHB 25-E	on	102	on	on	on
Husqvarna	I25BT	on	102	on	on	on
Iskra	24 cc	on	108	on	on	on
Jonsered	BV 2125	on	112	on	on	on
Makita	BHX 2500	on	106	on	on	on
Oleo-Mac	BV I62	on	111	on	on	on
Solo	472	on	100	on	on	on
Stihl	BR 600	on	109	on	on	on
Toro	Ultra 350	on	101	on	on	on
Valex	Merak 2000	on	107	on	on	on

Laitemelumerkintöjen sisällöt olivat vaatimusten mukaiset kaikissa muissa laitteissa paitsi Glans-Powerissa, josta puuttui tieto taatusta äänitehotasosta ja valmistajasta. Solo-lehtipuhaltimen ilmoitetuissa meluarvoissa oli ristiriita; laitteeseen taatuksi äänitehotasoksi oli merkitty 100 dB, kun vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa arvoksi annettiin 101,5 dB. Komission tietokannassa Solon mitatuksi ja taatuksi meluarvoksi on annettu 101 dB.

Konedirektiivin vaatimusten perusteella tarkasteltuna Echosta puuttui sarjanumero, Gardolissa valmistajan tiedot olivat puutteelliset ja Glans-Powerista puutuivat valmistajan tiedot ja sarjanumero.

Echo, Gardol, Makita, Oleo-Mac ja Valex -lehtipuhaltimien merkinnät eivät todennäköisesti pysy pitkään kiinni. Syynä on se, että merkinnät olivat tarroilla, joiden liimaus on huono.

3.3

Tieto komission tietokannassa

Lopuksi tarkastettiin se, ovatko koneen tiedot komission melutietokannassa. Tietokannassa oli vain kolmen puhaltimen tiedot: Honda, Kioritz Corporation (Echo) ja Solo. Näistä vain Hondan tiedot olivat samat kuin vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa, muiden tiedot koskivat päiväyksistä päätellen jotain aikaisempaa versiota. Tietokannassa olevat tiedot tarkistettiin viimeksi 5.6.2007.

3.4

Melun mittaus

Melun mittaukset tehtiin MTT Vakolan akkreditoidun laatujärjestelmän mukaisesti. Mittaukset tehtiin ulkona ja mittauspintana oli standardin ISO 11094:1991 mukainen keinotekoinen pinta eli asfaltin päällä oli mineraalivilla. Puolipallon säde, jolta meluteho laskettiin, oli 4 m, joten puolipallon pinta-ala oli 101 m². Äänenpainetaso mitattiin kuudesta pisteestä.

Mittausten aikana lehtipuhallinta pidettiin tavanomaisessa käyttöasennossa siten, että puhaltimen ilmanpoistoaukko oli 50 mm (\pm 20 mm) puolipallon keskipisteen yläpuolella. Käsien kannateltavia lehtipuhaltimia pidettiin käsissä mittausten aikana. Mikäli puhallinta on mahdollista käyttää myös imurina, sen melu mitattiin myös imurikäytössä.



Valokuva 6. Äänitehon mittaus. Kuvassa on takavasemman ala- ja ylämittapisteet.

Melutulokset

Taulukossa 4 on esitelty lehtipuhaltimesta määritelty ympäristömelu sekä koneeseen merkitty taattu arvo.

Taulukko 4. Lehtipuhaltimien mitatut laitemeluarvot verrattuna taattuihin arvoihin. Lisäksi vertailussa on moottorin tyyppi ja valmistajan ilmoittama ilmantuotto.

Merkki	Malli		Laitemelu, dB		Moottorin		Ilmamäärä
		Toiminto	mitattu arvo	taattu arvo	iskutilavuus, cm ³	tahtisuus	m ³ /h
Echo	PB 650	puhallin	109	112	63,3	2	1 200
Gardol	GLS250	puhallin	96	101	sähkö		-
		imuri	97	101			
Glans-Power	BV A2001	puhallin	99		sähkö		720
		imuri	98				
Homelite	HDP 30	puhallin	107	108	30	2	720
Honda	HHB 25-E	puhallin	99	102	25	4	630
Husqvarna	125BT	puhallin	101	102	25,4	2	654
Iskra	24 cc	puhallin	107,5	108	24	2	236
		imuri	109				
Jonsered	BV 2125	puhallin	104	112	25	2	-
		imuri	106				
Makita	BHX2500	puhallin	101	106	25	4	606
Oleo-Mac	BV 162	puhallin	110	111	61,3	2	1200
Solo	472	puhallin	105	100	53	2	1100
Stihl	BR 600	puhallin	108	109	64,8	4	1720
Toro	Ultra 350	puhallin	101	101	sähkö		654
		imuri	102				
Valex	Merak 2000	puhallin	97	107	sähkö		-
		imuri	101				

Vertailu voitiin tehdä kaikille paitsi Glans-Power -puhaltimelle, jonka taattua äänitehoarvoa ei ilmoitettu.

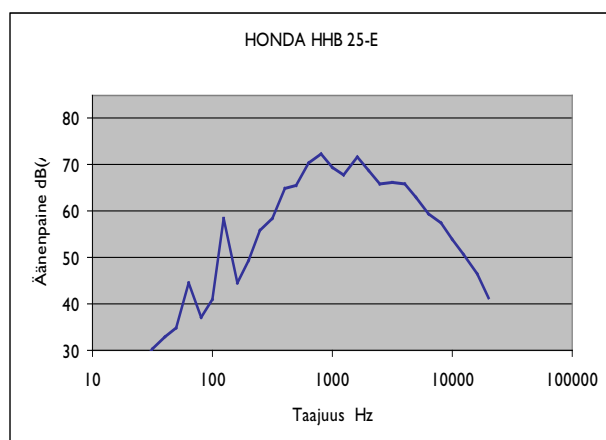
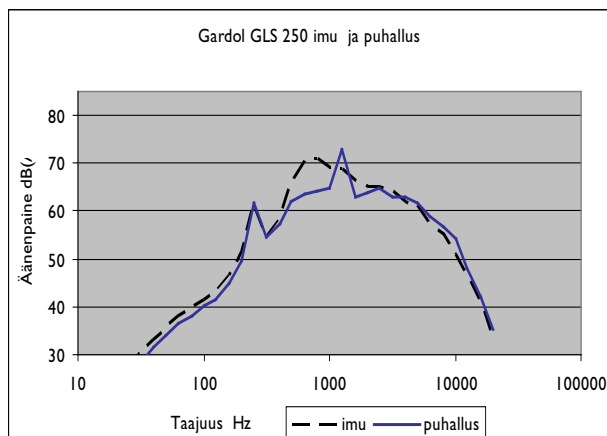
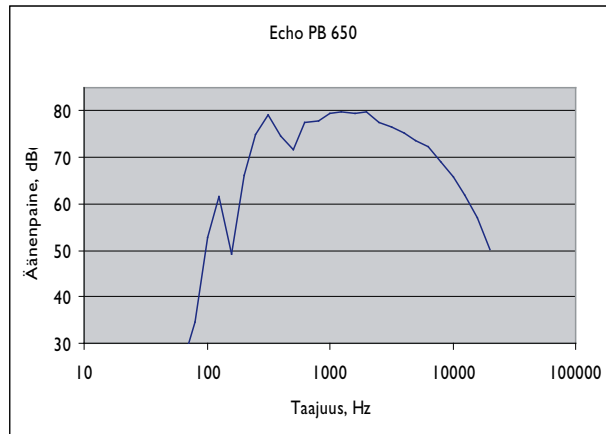
Puhaltimien puhallustoiminnon äänitehoarvot täyttivät vaatimuksen, eli mitattu arvo oli pienempi tai yhtä suuri kuin taattu meluarvo. Poikkeuksena oli Solo-puhallin, jonka taattu äänitehoarvo oli pienempi kuin mitattu. Kuten aikaisemmin mainittiin, taatussa arvossa oli jotain epäselvää, koska laitteeseen merkitty taattu arvo oli eri kuin taattu arvo käyttöohjeessa. Kahden puhaltimen imuritoiminnon ympäristömelu ylitti taatun arvon. Nämä olivat Toro ja Iskra.

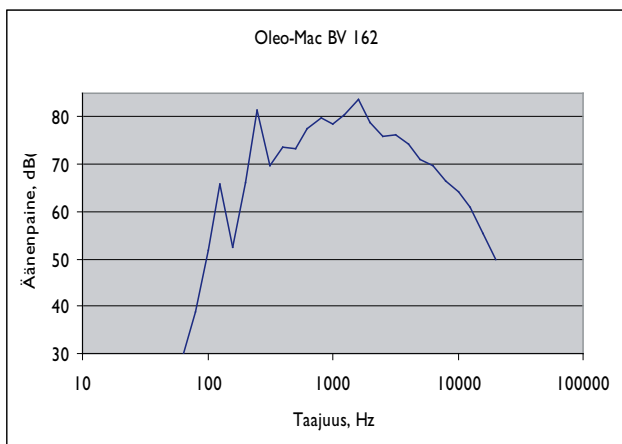
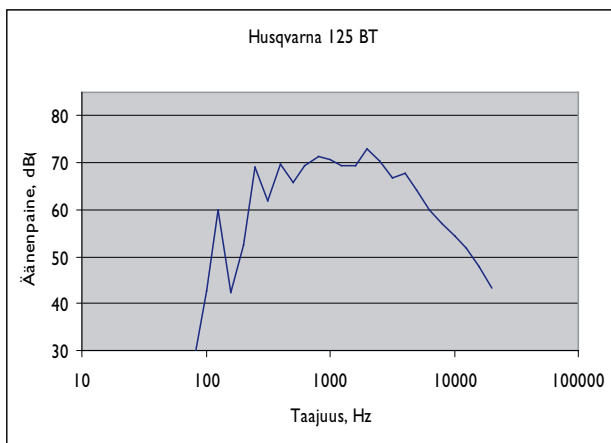
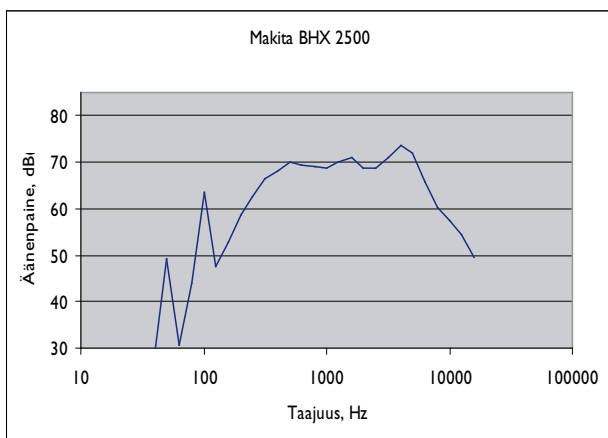
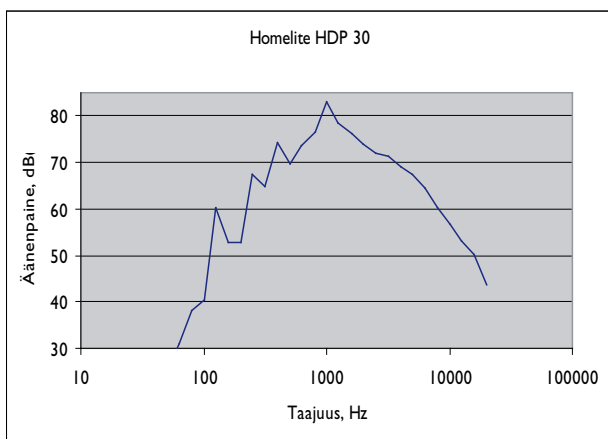
Taajuusanalyysi

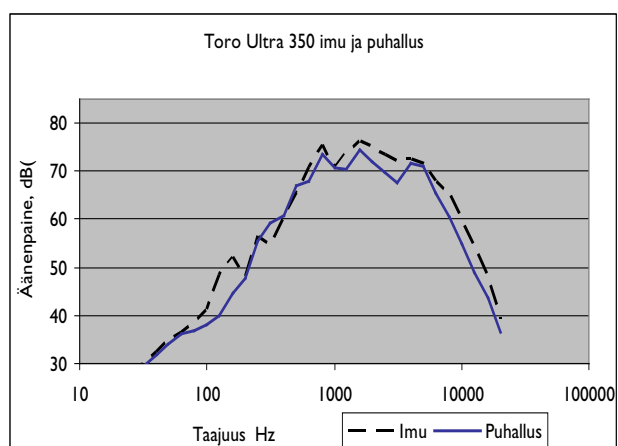
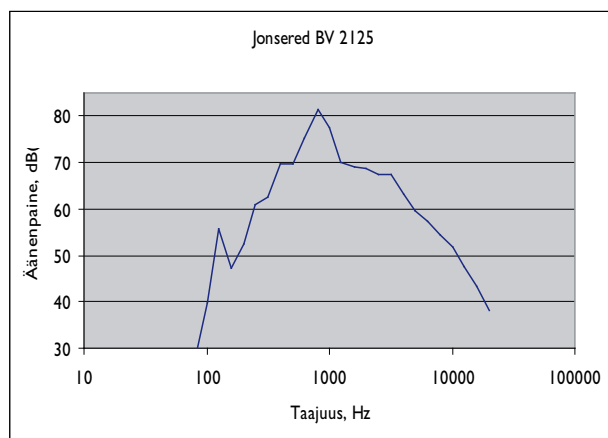
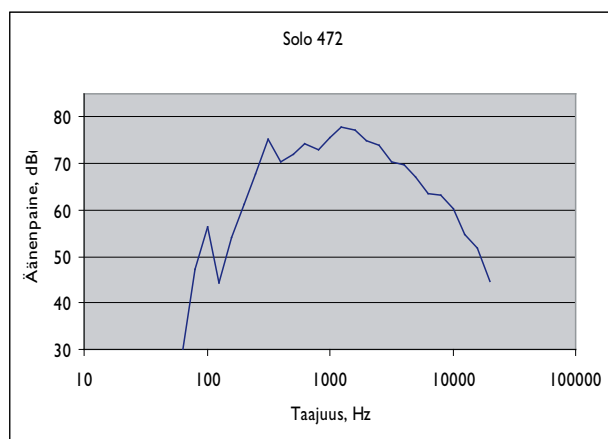
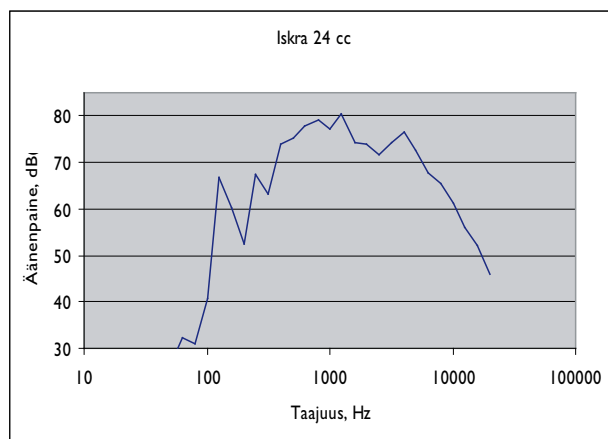
Seuraavissa kuvissa on kuvattu eri koneiden A-painotetut äänenpainetasot 1/3 oktaavikaistoittain. Eri koneilla äänenpaineen huiput olivat 500 – 5000 Hz:n välillä, ilmeisesti huipun aiheuttavat puhallinroottorin pyörintästä johtuvat äänet. Äänenpainetasojen huippu voi olla laakea taajuusalue, kuten esimerkiksi Husqvarna, tai yksi

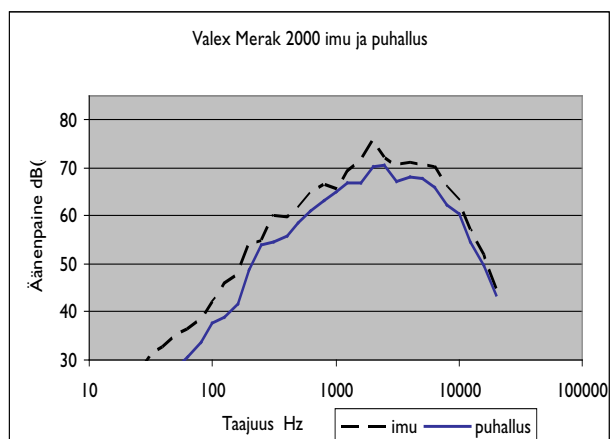
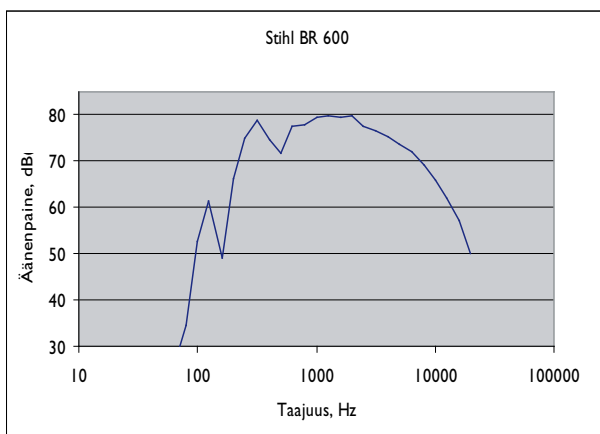
suurempi huippuarvo, Homelite. Vertailu tehtiin myös painottamattomilla arvoilla, mutta näistä tuloksista kävivät ilmi samat seikat kuin painotetuista arvoista.

Polttomootorikäyttöisillä koneilla moottorin käyntitaajuus näkyy selvänä kohoumina moottorin käyntitaajuuksilla, mutta moottorin aiheuttama äänenpainetaso on kuitenkin selvästi puhallinsiivikköä pienempi. Taajuuksittaisen äänenpainetason kuvaajat ovat samanmuotoisia eri laitteilla, syynä tähän ovat samankokoiset laitteet sekä se, että laitteiden toimintaperiaatteet ja -ratkaisut ovat samoja.









4 Johtopäätökset

4.1

Yleistä

Laitemeludirektiivin perusvaatimuksia, jotka ovat CE-merkintä, merkintä taatusta äänitehotasosta ja valmistajan vakuutus, noudatetaan varsin hyvin. Suurimmassa osassa tarkastettuja lehtipuhaltimia poikkeamat laitemeludirektiivin vaatimuksista olivat vähäisiä. Tarkastuksen perusteella valmistajat tuntevat ja noudattavat laitemeludirektiivin vaatimuksia pääosin hyvin. Suurimmat puutteet olivat laitteissa, joiden valmistaja ei ollut tehnyt vaatimustenmukaisuusvakuutusmenettelyä, eivätkä näiden laitteiden maahantuojat olleet asiaa hoitaneet.

Taatut ympäristömeluarvot ovat pääsääntöisesti oikein ilmoitetut, tosin yhdestä puhaltimesta merkintä puuttui kokonaan, yhdessä ilmoitettu taattu meluarvo ylittyi ja kahden puhaltimen merkityt meluarvot ylittyivät puhaltimen imurikäytössä. Viimemainittuun saattaa olla syynä se, että valmistajat eivät ole huomanneet arvioida koneen imurikäytön melua.

Vaatimustenmukaisuusvakuutus puuttui kahdesta puhaltimesta. Täysin oikein, kaikki vaadittavat tiedot sisältäviä vakuutuksia oli viisi. Muissa vaatimustenmukaisuusvakuutuksissa puutteina oli se, että vakuutuksesta puuttui vaihtelevasti yksi tai kaksi vaadituista tiedoista, kuten arviointimenettely, vakuutuksen allekirjoittaja, vakuutuksen antamisen paikka ja päiväys jne.

4.2

Huomioita melutuloksista

Selvityksessä mitattujen polttomoottoripuhaltimien mitatut melutehoarvot vaihtelivat välillä 99 – 109 dB. Sähkökäyttöiset laitteet olivat keskimäärin hiljaisempia, 96 – 101 dB. Sähkökäyttöiset puhaltimet olivat kuitenkin puhallusteholtaan heikompia, joten suoraa päätelmää siitä, että sähköpuhaltimet ovat hiljaisempia kuin polttomoottorikäyttöiset, ei voida tehdä. Taajuus-analyysissä näkyi lisäksi selvästi se, että puhaltimien melusta suurin osa syntyy puhaltimen roottorissa eikä koneen moottorissa.

Eri laitteiden puhallustehoja vertailtaessa havaitaan se, että pienitehoinenkin laite voi olla äänekkäs. Esimerkiksi Iskra-puhaltimen ilmantuotto on valmistajan mukaan 236 m³/h. Moottorilavuudeltaan kaksinkertainen Stihl tuottaa puhallusilmaa lähes kahdeksankertaisesti, 1 720 m³/h, mutta laitteiden meluarvo on sama.

Koska puhaltimen teho vaikuttaa työsaavutukseen, ympäristön saama meluannos voi kasvaa, mikäli sama työmäärä tehdään pienitehoisella, vaikkakin vähän hiljaisemmalla puhaltimella. Jos puhaltimille asetetaan meluraja, tilanne voi johtaa siihen, että kaikkien puhaltimien ympäristömelu on suunnilleen sama. Tällöin pienitehoisella

puhaltimella tehdään pidempään työtä, joka tehokkaammalla puhaltimella hoituisi nopeammin, ja samaa työmäärää tehtäessä ympäristöön leviää pidemmän aikaa melua. Toisaalta on huomattava, että saman tehoisten puhaltimien meluarvoissa on suuriakin eroja.

4.3

Komission melutietokanta

Haettaessa lehtipuhaltimien melutietoja komission melutietokannasta tehtiin muutama huomio tietokannan käyttökelpoisuudesta ja toimivuudesta.

Ensinnä tietokannan verkko-osoite on vaikea ja kuluttajille tuntematon. Tietokantaan ei ole mitään suoraa pääsyä suoraan esimerkiksi komission sivulta tai ainakaan sellaista ei keksitty. Sen sijaan hakusanalla ”noise database” Google-hakukone antoi komission tietokannan osoitteeksi. Tämäkin kuitenkin edellyttää käyttäjältä vankkaa tietoa ja tuntemusta siitä, mitä on hakemassa.

Suomen- tai ruotsinkielisen käyttäjän pitää tuntea etsimänsä koneen nimi englanniksi, jotta löytäisi tietokannasta oikean koneen lähes 60 nimikkeen joukosta. Mikäli tuntee ja löytää laiteryhmän, seuraavana ongelmana on keksiä etsimänsä laite muiden joukosta. Lehtipuhaltimet on ryhmitelty moottoritehon mukaan, mutta polttomoottorikäyttöisten lehtipuhaltimien markkinoinnissa näytti moottorin iskuvoimakkuus olevan useammin esitetty moottorin ominaisuus. Samoin ryhmittelyssä käytetyn termin teholuokka (Net Installed Power Category) merkitys jäi epäselväksi, mitä tehoa tällä tarkoitetaan. Epäselvyyttä korosti se, että saman puhaltimen tiedot saattavat olla kahdessa eri teholuokassa.

Tietokanta ei toimi, sillä tietokannassa oli vain kolme tässä selvityksessä tarkastetusta 14 laitteesta, näistäkin vain yhden tiedot olivat täysin oikein, kahden muun tiedot olivat vanhentuneita. Toisaalta tietokannassa on runsaasti saman merkin eri malleja, joista kaikki eivät ole kaupan Suomessa, mikä tekee tietokannan käytöstä kuluttajan kannalta hankalan. Suurempi vaikeus on kuitenkin se, että tietokannan käyttämiseksi pitää tietää laitteen valmistaja, kauppanimellä laitetta ei välttämättä löydy. Laitteiden markkinointi taas perustuu enemmän koneen merkkiin kuin valmistajaan.

Arviointi laitteittain

Echo PB 650

- Polttomoottorikäyttöinen reppupuhallin, 2-tahti, moottorin iskutilavuus 63,3 cm³, teho ei tiedossa.
- Vaatimustenmukaisuusvakuutus; ei suomeksi eikä ruotsiksi.
- Merkinnät olivat pääosin laitemelu- ja konedirektiivin vaatimusten mukaiset; koneesta puuttui sarjanumero tai vastaava tunniste.
- Koneen tiedot olivat komission tietokannassa, vanha malli.
- Mitattu äänitehotaso 109 dB oli pienempi kuin taattu arvo 112 dB.



Gardol GLS250

- Sähkökäyttöinen kannateltava puhallin ja imuri, teho 2,5 kW.
- Vaatimustenmukaisuusvakuutus; tieto arviointimenettelystä puuttui, vain osin suomeksi ja ruotsiksi.
- Merkinnät olivat pääosin laitemelu- ja konedirektiivin vaatimusten mukaiset; valmistajan tiedot puutteelliset.
- Koneen tiedot eivät olleet komission tietokannassa.
- Mitattu äänitehotaso, puhaltimena 96 ja imurina 97 dB, oli pienempi kuin taattu arvo 101 dB.



Glans-Power BV A2001

- Sähkökäyttöinen, kannateltava puhallin ja imuri, teho 2,2 kW.
 - **Vaatimustenmukaisuusvakuutus puuttui.**
 - **Merkinnät eivät olleet laitemelu- ja konedirektiivin vaatimusten mukaiset; merkintä taatusta meluarvosta puuttui, koneessa ei ollut valmistajan tietoja, sarjanumero tai muu tunnistetieto puuttui.**
 - Koneen tiedot eivät olleet komission tietokannassa.
 - Mitattu äänitehotaso puhaltimena oli 99 dB ja imurina 98.
- Taattua arvoa ei ilmoitettu.**



Homelite HDP 30

- Polttomootorikäyttöinen reppupuhallin, moottorin iskutilavuus 30 cm³, teho ei tiedossa.
- Vaatimustenmukaisuusvakuutus; laitteen kuvaus, arviointimenettely ja vakuutuksen paikka ja päiväys puuttuivat.
- Merkinnät olivat laitemelu- ja konedirektiivin vaatimusten mukaiset.
- Koneen tiedot eivät olleet komission tietokannassa.
- Mitattu äänitehotaso 107 dB oli pienempi kuin taattu arvo 108 dB.



Honda HHB 25-E

- Polttomoottorikäyttöinen kannateltava, puhallin ja imuri, moottorin iskutilavuus 25 cm³, teho 0,8 kW.
- Vaatimustenmukaisuusvakuutus; ei puutteita
- Merkinnät olivat laitemelu- ja konedirektiivin vaatimusten mukaiset.
- Koneen tiedot olivat komission tietokannassa, ainoina täysin oikein.
- Mitattu äänitehotaso 99 dB oli pienempi kuin taattu arvo 102 dB.



Husqvarna 125BT

- Polttomoottorikäyttöinen reppupuhallin, moottorin iskutilavuus 25 cm³, teho 0,7 kW.
- Vaatimustenmukaisuusvakuutus; tieto arviointimenettelystä puuttui.
- Merkinnät olivat laitemelu- ja konedirektiivin vaatimusten mukaiset
- Koneen tiedot eivät olleet komission tietokannassa.
- Mitattu äänitehotaso 101 dB oli pienempi kuin taattu arvo 102 dB.



Iskra 24 cc

- Polttomoottorikäyttöinen kannateltava puhallin ja imuri, moottorin iskutilavuus 24 cm³, teho 0,8 kW.
- **Vaatimustenmukaisuusvakuutus puuttui.**
- Merkinnät olivat laitemelu- ja konedirektiivin vaatimusten mukaiset.
- Koneen tiedot eivät olleet komission tietokannassa.
- Mitattu äänitehotaso puhaltimena, 107 dB, oli pienempi kuin taattu arvo 108 dB ja **mitattu äänitehotaso imurina, 109 dB, oli suurempi kuin taattu arvo 108 dB.**



Jonsered BV 2125

- Polttomoottorikäyttöinen reppupuhallin ja imuri, moottorin iskutilavuus 25 cm³, teho 0,7 kW.
- Vaatimustenmukaisuusvakuutus; ei puutteita
- Merkinnät olivat laitemelu- ja konedirektiivin vaatimusten mukaiset.
- Koneen tiedot eivät olleet komission tietokannassa.
- Mitattu äänitehotaso puhaltimena, 104 dB, oli pienempi kuin taattu arvo 112 dB ja mitattu äänitehotaso imurina, 106 dB, oli pienempi kuin taattu arvo 112 dB.



Makita BHX2500

- Polttomoottorikäyttöinen kannateltava puhallin, moottorin iskutilavuus 25 cm³, teho 0,8 kW.
- Vaatimustenmukaisuusvakuutus; laitteen kuvaus puuttui, tieto arviointimenettelystä puuttui, ei suomeksi eikä ruotsiksi.
- Merkinnät olivat laitemelu- ja konedirektiivin vaatimusten mukaiset.
- Koneen tiedot eivät olleet komission tietokannassa.
- Mitattu äänitehotaso 101 dB oli pienempi kuin taattu arvo 106 dB.



Oleo-Mac BV 162

- Polttomoottorikäyttöinen reppupuhallin, moottorin iskutilavuus 61 cm³, teho 3,3 kW.
- Vaatimustenmukaisuusvakuutus; ei puutteita
- Merkinnät olivat laitemelu- ja konedirektiivin vaatimusten mukaiset.
- Koneen tiedot eivät olleet komission tietokannassa.
- Mitattu äänitehotaso 110 dB oli pienempi kuin taattu arvo 111 dB.



Solo 472

- Polttomoottorikäyttöinen reppupuhallin, moottorin iskutilavuus 53 cm³, teho ei tiedossa.
- Vaatimustenmukaisuusvakuutus; tieto arviointimenettelystä puuttui, ei suomeksi eikä ruotsiksi, **epäselvyys taatun arvon suuruudesta.**
- Merkinnät olivat laitemelu- ja konedirektiivin vaatimusten mukaiset.
- Koneen tiedot olivat komission tietokannassa, vanha malli.
- **Mitattu äänitehotaso 105 dB oli suurempi kuin taattu arvo 100 dB.**



Stihl BR 600

- Polttomoottorikäyttöinen reppupuhallin, moottorin iskutilavuus 65 cm³, teho 2,8 kW.
- Vaatimustenmukaisuusvakuutus; ei puutteita
- Merkinnät olivat laitemelu- ja konedirektiivin vaatimusten mukaiset
- Koneen tiedot eivät olleet komission tietokannassa.
- Mitattu äänitehotaso 108 dB oli pienempi kuin taattu arvo 109 dB.



Toro Ultra 350

- Sähkökäyttöinen kannateltava puhallin ja imuri, teho 1,5 kW.
- Vaatimustenmukaisuusvakuutus; ei puutteita
- Merkinnät olivat laitemelu- ja konedirektiivin vaatimusten mukaiset.
- Koneen tiedot eivät olleet komission tietokannassa.
- Mitattu äänitehotaso puhaltimena 101 dB oli yhtä suuri kuin taattu arvo 101 dB ja **mitattu äänitehotaso imurina, 102 dB, oli suurempi kuin taattu arvo 101 dB.**



Valex Merak 2000

- Sähkökäyttöinen kannateltava puhallin ja imuri, teho 2,0 kW.
- Vaatimustenmukaisuusvakuutus; vakuutuksen antajan henkilötiedot puuttuivat.
- Merkinnät olivat laitemelu- ja konedirektiivin vaatimusten mukaiset
- Koneen tiedot eivät olleet komission tietokannassa.
- Mitattu äänitehotaso, puhaltimena 97 dB ja imurina 101 dB, oli pienempi kuin taattu arvo 107 dB.



LÄHTEET

- EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI 2000/14/EY, annettu 8 päivänä toukokuuta 2000, ulkona käytettävien laitteiden melupäästöjä ympäristöön koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä (EYVL L 162, 3.7.2000)
- EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI 98/37/EY, annettu 22 päivänä kesäkuuta 1998, koneita koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä (EYVL L 207, 23.7.1998, s. 1)
- SFS-EN ISO 3744 Akustiikka. Melulähteiden äänitehtasojen määrittäminen äänenpainemenetelmällä. Tekninen menetelmä olennaisesti vapaassa kentässä heijastavan tason yläpuolella. Acoustics. Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure. Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane (ISO 3744:1994). Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS. 41 sivua.
- SFS-EN ISO 3746:en. Akustiikka. Melulähteiden äänitehtasojen määrittäminen äänenpainemenetelmällä. Kartoitusmenetelmä käyttäen heijastavan tason yläpuolella olevaa lähdetä ympäröivää mittauspintaa. Acoustics. Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure. Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane (ISO 3746:1995). Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS. 32 sivua.
- ISO 11094:1991 Acoustics. Test code for the measurement of airborne noise emitted by power lawn mowers, lawn tractors, lawn and garden tractors, professional mowers, and lawn and garden tractors with mowing attachments. Zürich: International Organization for Standardization. 11 sivua.
- NEUVOSTON DIREKTIIVI 73/23/ETY, annettu 19 päivänä helmikuuta 1973, tietyllä jännitealueella toimivia sähkölaitteita koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä (EYVL L 77, 26.3.1973, s. 29)
- Pasanen, Teemu; Rytönen, Esko & Sorainen, Esko. 2003. Kiinteistöhoitokoneiden melu. Kuopion alue-työterveyslaitos. Fysiikan laboratorio. Kuopio 2003. Moniste, saatavissa Ympäristöministeriöstä VnA 5.7.2001/621. Valtioneuvoston asetus ulkona käytettävien laitteiden melupäästöistä 621/2001. Annettu Helsingissä 5.7.2001.
- VnP 21. joulukuuta 1994. Valtioneuvoston päätös koneiden turvallisuudesta 1314/1994. Annettu Helsingissä 21.12.1994.

Liite I. Joulukuussa 2006 Suomessa markkinoilla olleet lehtipuhaltimet

Merkki				Max.	Max. puhallus-	Työtapa /	Käsi- /
malli	Teho	Iskutilavuus	Massa	ilmamäärä	nopeus	sähkö-	reppu-
	kW	cm ³	kg	m ³ /h	km/h	moottori	puhallin
AL-KO							
Hurricane 2000E	2000 W	S	-	-	-	S	K
BLACK&DECKER							
GW180	18V - 1.5 Ah	A	-	-	185	A	K
GW180NM	18V - 1.5 Ah	A	-	-	186	A	K
GW250	1600 W	S	-	570	290	S	K
GW350	1800 W	S	-	690	290	S	K
GW370	2000 W	S	-	690	290	S	K
CARAVAN							
EPI 2000	2000 W	S	5,7	480	180	S	K
CIFARELLI							
BL3AU	3,6	77	9,6	1200	450	2	R
DEUZER							
2200W	2200 W	S	8,4	-	-	S	K
DOLMAR							
PB-250.4	0,8	25	4,4	606	233	4	K
PB-500 R	1,9	49	8,7	1030	418	2	R
ECHO							
ES-2400	-	23,6	4,3	660	227	2	K
PB-260LSI	-	25,4	7,1	780	234	2	R
PB-6000	-	58,2	10,2	1080	317	2	R
PB-650	-	63,3	10,7	1200	338	2	R
EFCO							
SA2026	0,9	25,4	4,3	720	270	2	K
SA2062	3,3	62	9,4	1200	324	2	R
EINHELL							
ELS 2150	2150 W	S	7,3	780	270	S	K
ELS 2450 E	2450 W	S	7,3	780	270	S	K
ELSR 2500 E	2500 W	S	7,3	780	270	S	K
BLS 3200	0,8	24	7	840	180	2	K

Merkki				Max.	Max. puhal- lus-	Työtapa /	Käsi- /
malli	Teho	Iskutila- vuus	Massa	ilma- määrä	nopeus	sähkö-	reppu-
	kW	cm ³	kg	m ³ /h	km/h	moottori	puhallin
FLYMO							
Tornado 1600	1600 W	S	3,2	828	346	S	K
GardenVac 2200W Turbo	2200 W	S	5,1	900	212	S	K
GARDOL							
GLS250	2500 W	S	-	-	-	S	K
GERN							
Garden 1300W	1300 W	S	4,2	-	198	S	K
GLANS-POWER							
BV-A150I	1800 W	S	-	900	330	S	K
BV-A200I	2200 W	S	-	720	330	S	K
EBV-260	-	25,4	4,2	-	-	2	K
EB-650	2,7	63,3	11	2016	324	2	R
HOMELITE							
YardBroom 30cc	-	30	5,2	720	270	2	K
BackPacker 30cc	-	30	5,7	720	270	2	R
HONDA							
HHB25-E	0,8	25	4,7	630	250	4	K
HORSE POWER							
2200W	2200 W	S	-	-	250	S	K
HURRICANE							
HLS215	2150 W	S	-	-	-	S	K
HUSQVARNA							
225B	1	26,9	5,1	426	205	2	K
225Bx	1	26,9	5,3	426	205	2	K
125BT	0,7	25,4	5,9	654	187	2	R
141B	2	40,2	10	822	259	2	R
170BT	2,6	64,9	12	1260	318	2	R
356BTx	2,4	51,7	10,2	1302	284	2	R
HUSQVARNA							
155B	2,6	48,6	9,9	-	292	2	R
JONSERED							
BV 2125	0,7	25	4,8	-	-	2	K

Merkki				Max.	Max. puhal- lus-	Työtapa /	Käsi- /
malli	Teho	Iskutila- vuus	Massa	ilma- määrä	nopeus	sähkö-	reppu-
	kW	cm ³	kg	m ³ /h	km/h	moottori	puhallin
ISKRA							
AB3203	0,8	24	6,4	236	145	2	K
L&D							
I800	1800 W	S	-	-	-	S	K
MAKITA							
BHX2500	0,8	25	4,4	606	233	4	K
RBL500	1,9	49	8,7	1030	418	2	R
McCULLOCH							
GV2200	2200 W	S	-	-	-	S	K
BVM250 Tornado	0,7	25	-	-	-	2	K
OLEO-MAC							
BV I26	0,9	25,4	3,9	700	266	2	K
BV I62	3,3	61,3	9,4	1200	324	2	R
PARK							
2000	2000 W	S	-	-	-	S	K
2200	2200 W	S	-	-	-	S	K
PARTNER							
BV25	0,7	25	4,6	-	325	2	K
RYOBI							
RESV2000	2000 W	S	3,8	780	252	S	K
RGBV3100	-	31	5,5	720	257	2	K
SHINDAIWA							
EB 630	2,9	62	9	1044	323	2	R
EB 8510	3,3	79,7	11,1	1290	360	2	R
SOLO							
440	-	29	5,3	630	-	2	K
445	-	36,3	8,3	800	-	2	R
472	-	53	9,3	1100	-	2	R
STIHL							
SH 55	0,7	27,2	4,8	730	227	2	K
BR 380	2,5	56,5	9,1	1260	295	2	R
BR 500	2	64,8	9,9	1380	291	4	R
BR 600	2,8	64,8	9,5	1720	324	4	R

KUVAILULEHTI

Julkaisija	Ympäristöministeriö Ympäristönsuojeluosasto	Julkaisu-aika	Lokakuu 2007	
Tekijä(t)	Jukka Pietilä, Lauri Tuunanen			
Julkaisun nimi	Lehtipuhaltimien meluselvitys			
Julkaisusarjan nimi ja numero	Ympäristöministeriön raportteja 21/2007			
Julkaisun teema	Ympäristönsuojelu			
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut				
Tiivistelmä	<p>Selvityksessä mitattiin ja arvioitiin täyttävätkö Suomessa myytävät lehtipuhaltimet laitemeludirektiivin, direktiivi 2000/14/EY, vaatimukset. Selvityksen yhteydessä puhaltimien laitemeluarvo mitattiin ja laskettiin sekä melusta tehtiin kolmasosaoktaaveittainen taajuusanalyysi. Tuloksia verrattiin laitteissa ilmoitettuihin taattuihin arvoihin. Laitteiden merkinnät, käyttöohjeet ja valmistajien antamat vaatimustenmukaisuusvakuutukset tarkastettiin sen selvittämiseksi, olivatko nämä oikein verrattuna mitattuihin meluarvoihin ja lainsäädännön vaatimuksiin. Selvityksessä oli 14 erilaista lehtipuhallinta.</p> <p>Laitemeludirektiivin perusvaatimuksia, jotka ovat CE-merkintä, merkintä taatusta äänitehotasosta ja valmistajan vakuutus, noudatetaan varsin hyvin. Suurimassa osassa tarkastettuja lehtipuhaltimia poikkeamat laitemeludirektiivin muista vaatimuksista olivat vähäisiä. Tarkastuksen perusteella valmistajat tuntevat ja noudattavat laitemeludirektiivin vaatimuksia pääosin hyvin. Suurimmat puutteet olivat laitteissa, joiden valmistaja ei ollut soveltanut vaatimustenmukaisuusvakuutusmenettelyä, eivätkä näiden laitteiden maahantuoja olleet asiaa hoitaneet.</p> <p>Taatut meluarvot olivat pääsääntöisesti oikein ilmoitettut, yhdessä puhaltimessa taattua arvoa ei ilmoitettu ja toisessa puhaltimessa ilmoitettu taattu arvo oli liian pieni mittaustulokseen verrattuna. Ilmoitettuihin meluarvoihin voi pääsääntöisesti luottaa. Kaksi poikkeamaa tuli puhaltimen imurikäytöstä. Tähän saattaa olla syynä se, että valmistaja ei ole huomannut arvioida koneen imurikäytön melua.</p> <p>Selvityksen yhteydessä haettiin lehtipuhaltimien tietoja myös EU:n komission ylläpitämästä melutietokannasta. Tällöin havaittiin, että tietokantaa on vakea käyttää, eikä se palvele lehtipuhaltimen hankkijaa tarkoitetulla tavalla.</p>			
Asiasanat	lehtipuhallin, laitemeludirektiivi, 2000/14/EY, melun mittaustulos, vaatimustenmukaisuuden arviointi, taattu meluarvo, äänitehotaso, komission melutietokanta, ympäristö			
Rahoittaja/ toimeksiantaja				
	ISBN (nid.)	ISBN 978-952-11-2847-9 (PDF)	ISSN (pain.)	ISSN 1796-170X (verkkoy.)
	Sivuja 42	Kieli Suomi	Luottamuksellisuus Julkinen	Hinta (sis.alv 8 %)
Julkaisun myynti/ jakaja	Edita Publishing Oy, Asiakaspalvelu, PL 800, 00043 EDITA puh. 020 450 05, telefax 020 450 2380, sähköposti: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/netmarket			
Julkaisun kustantaja	Ympäristöministeriö			
Painopaikka ja -aika				

PRESENTATIONSBLAD

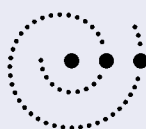
Utgivare	Miljöministeriet Miljövårdsavdelningen	Datum Oktober 2007		
Författare	Jukka Pietilä, Lauri Tuunanen			
Publikationens titel	Lehtipuhaltimien meluselvitys (Buller från lövblåsare)			
Publikationsserie och nummer	Miljöministeriets rapporter 21/2007			
Publikationens tema	Miljövård			
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt				
Sammandrag	<p>I detta projekt undersöktes om lövblåsare som säljs på den finländska marknaden uppfyller kraven i utrustningsbullerdirektivet 2000/14/EG. Lövblåsarnas buller mättes och uträknades, och en oktavbandsanalys utfördes i tredjedels oktavband. Resultaten jämfördes med de garanterade bullervärden som tillverkarna uppgett på lövblåsarna. Lövblåsarnas märkningar och bruksanvisning samt tillverkarnas försäkran om överensstämmelse inspekterades för att se om dessa överensstämde med testvärdena och de gällande kraven. Undersökningen omfattade 14 olika lövblåsare.</p> <p>Det kunde konstateras att tillverkarna väl efterföljer bullerdirektivets grundkrav. Dessa är CE-märkning, märkning om garanterad ljudeffektnivå och försäkran om överensstämmelse. I största delen av de undersökta lövblåsarna var avvikelserna från bullerdirektivets krav små. Enligt undersökningen känner och efterföljer tillverkarna bullerdirektivet i huvudsak väl. De största bristerna fanns i lövblåsare vars tillverkare inte avgett försäkran om överensstämmelse och där inte heller importören hade skött om den saken.</p> <p>De garanterade bullernivåerna hade i regel uppgetts korrekt. De överskreds inte heller i mätningarna, med undantag av ett par fall. En blåsare märkning av garanterad ljudeffektnivå och för en blåsare var det märkta värdet saknade mindre än det mätta. Man kan i regel lita på de uppgivna bullervärdena. Ett par undantag var vid användning av lövblåsarna för sugning. Orsaken kan vara att tillverkaren glömt eller annars underlåtit att utreda lövblåsarens buller vid sugning.</p> <p>I samband med undersökningen söktes också data om de testade lövblåsarna i den bullerdatabas som EU-kommissionen upprätthåller. Då konstaterades att denna databas är svår att använda, och den betjänar inte på avsett vis den som skall skaffa en lövblåsare.</p>			
Nyckelord	lövblåsare, utrustningsbullerdirektiv, 2000/14/EG, bullermätning, överensstämmelse med krav, garanterad bullernivå, ljudeffektnivå, bullerdatas, miljö			
Finansiär/ uppdragsgivare				
	ISBN (hft.)	ISBN 978-952-11-2847-9 (PDF)	ISSN (print)	ISSN 1796-170X (online)
	Sidantal 42	Språk Finska	Offentlighet Offentlig	Pris (inneh. moms 8 %)
Beställningar/ distribution	Edita Publishing Ab, Kundservice, PB 800, FI-00043 EDITA tel. +358 20 450 05, telefax +358 20 450 2380, e-mail: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/netmarket			
Förläggare	Miljöministeriet			
Tryckeri/tryckningsort och -år				

DOCUMENTATION PAGE

<i>Publisher</i>	Ministry of the Environment Environmental Protection Department			<i>Date</i> October 2007
<i>Author(s)</i>	Jukka Pietilä, Lauri Tuunanen			
<i>Title of publication</i>	Lehtipuhaltimien meluselvitys (Noise assessment of leaf blowers)			
<i>Publication series and number</i>	Reports of the Ministry of the Environment 21/2007			
<i>Theme of publication</i>	Environmental protection			
<i>Parts of publication/ other project publications</i>				
<i>Abstract</i>	<p>The study measured and assessed whether the leaf blowers on the Finnish market meet the requirements of directive relating to the noise emission in the environment by equipment for use outdoors (2000/14/EU). The sound power level was measured and a one-third octave band analysis was done. The results were compared with the manufacturers' guaranteed sound power level indications. In the study, the CE markings, instructions, and the EC declarations of conformity of the blowers were checked to see if these fulfilled the requirements of the EU legislation, and if the declared noise values were in accordance with the measured noise values. The study looked at 14 leaf blowers.</p> <p>Most of the blowers fulfilled the basic requirements of the noise directive. These are the CE marking, the indication of the sound power level, and the EC declaration of conformity. Deviations from other requirements of the noise directive were minor in the 14 blowers studied. According to the results of the study, the manufacturers of these machines know and follow the requirements of the noise directive. The most serious shortcomings were found with blowers whose manufacturers had not applied the procedure for the declaration of conformity, and whose importers had not followed through on it either.</p> <p>The guaranteed sound power levels were mostly marked correctly, and generally the measured value did not exceed the CE-marked one. One blower did not have the CE marking and one had too low of an indicated value. Thus, the indications of guaranteed sound power levels were, in general, reliable. In addition, there were deviations found in two blowers when their leaf-collecting mode was used. In this mode, their guaranteed value was exceeded. The reason may be that the manufacturers had not measured the noise for the leaf-collecting mode of the blower.</p> <p>The European Commission noise database was also checked to find data on the tested leaf blowers. The database was difficult to use, and it does not seem to serve an ordinary consumer as intended.</p>			
<i>Keywords</i>	Leaf blower, The Equipment Noise Emission Directive, 2000/14/EY, equipment for use outdoors, noise measurement, EC declaration of conformity, guaranteed sound power level, noise emissions, noise database, environment			
<i>Financier/ commissioner</i>				
	ISBN (pbk.)	ISBN 978-952-11-2847-9 (PDF)	ISSN (print)	ISSN 1796-170X (online)
	No. of pages 42	Language Finnish	Restrictions Public	Price (incl. tax 8 %)
<i>For sale at/ distributor</i>	Edita Publishing Ltd. P.O. Box 800, FI-00043 EDITA tel. +358 20 450 05, telefax +358 20 450 2380, e-mail: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/netmarket			
<i>Financier of publication</i>	Ministry of the Environment			
<i>Printing place and year</i>				

Lehtipuhaltimien meluselvityksessä mitattiin ja arvioitiin täyttävätkö Suomessa myytävät lehtipuhaltimet laitemeludirektiivin (2000/14/EY) vaatimukset. Tarkasteltavana oli 14 erilaista lehtipuhallinta.

Selvityksen yhteydessä puhaltimien meluarvo mitattiin ja melusta tehtiin kolmasosaoktaaveittainen taajuusanalyysi. Tuloksia verrattiin laitteissa ilmoitettuihin taattuihin arvoihin. Laitteiden merkinnät, käyttöohjeet ja valmistajien antamat vaatimustenmukaisuusvakuutukset tarkastettiin sen selvittämiseksi, olivatko nämä oikein verrattuna mitattuihin meluarvoihin ja lainsäädännön vaatimuksiin.



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖ MINISTERIET
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT